



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA E AQUICULTURA -
DEPAQ**

**PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO DE CAVALOS MARINHOS
(SYNGNATHIDAE, *Hippocampus reidi*, GINSBURG, 1933) NO ESTUÁRIO DO
RIO VAZA-BARRIS, SE.**

MÁRCIA ALMEIDA VALENÇA PORTO

**São Cristóvão/ SE
2015**

MÁRCIA ALMEIDA VALENÇA PORTO

**PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO DE CAVALOS MARINHOS
(SYNGNATHIDAE, *Hippocampus reidi*, GINSBURG, 1933) NO ESTUÁRIO DO
RIO VAZA-BARRIS, SE.**

Monografia apresentada à disciplina de
“Trabalho de Conclusão de Curso II”,
orientado pelo Prof. Dr. Roberto
Schwarz Júnior, como requisito parcial
à obtenção do grau de bacharel em
Engenharia de Pesca, pela
Universidade Federal de Sergipe.

**São Cristóvão/ SE
2015**



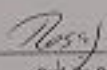
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
Centro de Ciências Agrárias Aplicadas (UCAA)
Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura
(DEPAQ)

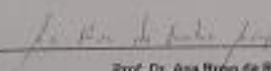


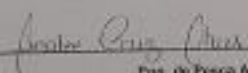
ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA
RESOLUÇÃO Nº 179/2011/CONETP

Ao 11º dia do mês de dezembro do ano de 2015 às 08 horas, reuniu-se a Comissão Examinadora abaixo nomeada, para avaliação da monografia intitulada **PADRÕES DE MOVIMENTAÇÃO DE CAVALOS MARINHOS (SYNGNATHIDAE, *Micropogonias undulatus*, GÜNTHER, 1860) NO ESTUÁRIO DO RIO VAZ-BAHIAIS, SE**, de autoria da estudante **MÁRCIA ALMEIDA VALENÇA PORTO**, matrícula UFS nº 200910012270 do Curso de Engenharia de Pesca.

As notas atribuídas a aluno foram as seguintes:

 _____ Nota: 9,0
Prof. Dr. Roberto Schwarz Junior
Orientador

 _____ Nota: 10,0
Prof. Dr. Ana Rêno de Rocha Araújo
Membro da Banca

 _____ Nota: 9,0
Eng. de Pesca Anaelo Cruz Alves
Membro da Banca

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela vida.

Aos meus pais por se dedicarem tanto a mim, ao meu irmão e minha cunhada por serem minha inspiração e meu sobrinho por ser meu maior amor.

A minha prima Rebeca por estar sempre ao meu lado.

Aos presentes que a UFS me deu: Lanna, Lay, Pri (e Bruno), Milly, Vanis, Lee, Evelyn, Murilo e Adolpho.

Agradeço muito o meu orientador e amigo Roberto por ter acreditado e confiando em mim para esse projeto e também a Ana, por toda atenção e amizade.

A Felipe pela dedicação para fazer meus mapas, obrigada!

A galera das coletas: Marcel, Rosu, Alan, Pri, Lay, Camilo, Japa, Lee e a Curega por nos guiar sempre.

A Fundação Boticário, pelo incentivo e apoio para a realização do projeto.

E enfim, aos melhores professores que tive na minha jornada: Roberto Schwarz, Kátia Freire, Carolina Bonfim, Ana Rosa Araújo e Milton Barbosa.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	5
RESUMO	6
ABSTRACT	7
1. INTRODUÇÃO	8
2. OBJETIVOS	11
1.1 OBJETIVO GERAL	11
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
3. MATERIAL E MÉTODOS	11
3.1 ÁREA DE ESTUDO	11
3.2 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM	13
3.3 MÉTODO DE ELABORAÇÃO DOS MAPAS	18
4. RESULTADOS	18
5. DISCUSSÃO	31
CONCLUSÃO	32
REFERÊNCIAS	33

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 – <i>Hippocampus reidi</i>	9
FIGURA 2 – Área de abrangência do presente trabalho destacando o município de Aracaju.....	12
FIGURA 3 – Raiz do mangue e a “Prainha”	13
FIGURA 4 – Visualização superficial e biometria.....	14
FIGURA 5 – Pontos utilizados para medição de biometria.....	15
FIGURA 6 – Elastômero pronto para ser usado nas marcações.....	16
FIGURA 7 – Cavalo marinho <i>Hippocampus reid</i> sendo marcado	17
FIGURA 8 – Equipamento Multissonda utilizado nas coletas.....	18
FIGURA 9 – Indivíduo 1	19
FIGURA 10 – Indivíduo 2	20
FIGURA 11 – Indivíduo 3	21
FIGURA 12 – Indivíduo 4	22
FIGURA 13 – Indivíduo 5	23
FIGURA 14 – Indivíduo 6	24
FIGURA 15 – Indivíduo 7	25
FIGURA 16 – Indivíduo 8	26
FIGURA 17 – Indivíduo 9	27
FIGURA 18 – Indivíduo 10	28
FIGURA 19 – Indivíduo 11	29
FIGURA 20 – Indivíduo 12	30

RESUMO

Os cavalos-marinhos têm algumas peculiaridades biológicas como a restrita capacidade de deslocamento e a consequente dificuldade de recolonizar áreas fragmentadas. A baixa taxa reprodutiva e o cuidado parental prolongado tornam as espécies de cavalos-marinhos particularmente vulneráveis à sobre-exploração (LOURIE *et al.*, 1999, 2004). Após uma fase inicial planctônica, os cavalos-marinhos passam a ter distribuição agregada, ocorrendo de forma descontínua no ambiente. Nessa fase, apresentam fidelidade de sítio, tendendo a permanecer em uma mesma área por períodos relativamente extensos (ROSA *et al.*, 2005). Existem poucos trabalhos direcionados à compreensão das populações de cavalos-marinhos em seus habitats naturais. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivos: elaborar mapas mostrando os padrões de ocorrência e distribuição da população de cavalos-marinhos na área estudada, analisar a fidelidade destes indivíduos às áreas amostradas, caracterizar e descrever os padrões de mobilidade de *H. reidi* no estuário do rio Vaza-Barris no município de Aracaju, estado de Sergipe. Para o estudo foram realizadas treze coletas de campo entre fevereiro de 2014 a março de 2015. Todos os cavalos-marinhos encontrados eram pertencentes à espécie *H. reidi* com nenhum registro da espécie *H. erectus*. O estudo foi conduzido na porção inferior do estuário do rio Vaza-Barris, em um rio de maré que é reconhecido como Riacho da Baleia. Na coleta dos indivíduos foram analisados vários dados como comprimento, sexo, comportamento, se estava solitário ou em dupla ou em grupo e cor. Também foi anotada sua localização com a utilização de um GPS e foram feitas marcações utilizando o Elastômero Fluorescente biocompatível. Entre seus anéis ósseos foram feitos códigos para, mais tarde, serem identificados na recaptura. Por fim, foi possível observar nesse estudo o baixo deslocamento dos indivíduos, comprovando assim a fidelidade dos mesmos ao seu habitat.

Palavras-chaves: Deslocamento. Cavalo-marinho. *H. reidi*. Vaza-Barris. Fidelidade.

ABSTRACT

Seahorses have some biological peculiarities as special carrying capability and the consequent difficulty of re-colonize fragmented areas. The low reproductive rate and prolonged parental care make the species particularly vulnerable seahorses to overexploitation (Lourie *et al.*, 1999, 2004). After an initial planktonic phase, seahorses now have aggregated distribution, occurring discontinuously in the environment. In this phase, exhibit site fidelity and tend to stay in one area for relatively long periods (ROSA *et al.*, 2005). There are few studies aimed at understanding the population of seahorses in their natural habitats. In this context, this study aimed to: develop maps showing the occurrence patterns and population distribution of seahorses in the study area, examine the loyalty of these individuals to the sampled areas, characterize and describe the H. mobility patterns in reidi estuary of the Vaza-Barris river in the city of Aracaju, Sergipe state. For the study were conducted thirteen field collections from February 2014 to March 2015. All seahorses were found belonging to the species H. reidi with no record of the species H. erectus. The study was conducted in the lower portion of the estuary of the Vaza-Barris river, on a tidal river which is recognized as the Whale Creek. In the collection of individuals were analyzed various data such as length, sex, behavior, it was solitary or in pairs or in groups and color. It has also been noted with its location using a GPS and marks were made using Fluorescent biocompatible elastomer. Among its bony rings codes were made to later be identified on the recapture. Finally, we observed in this study the low displacement of individuals, thus proving the fidelity of them to their habitat.

Keywords: Displacement. Seahorse, *H. reidi*, Vaza-Barris, Fidelity.

1. INTRODUÇÃO

Historicamente, a perda da diversidade marinha foi ignorada por se considerar que os recursos dos oceanos são infindáveis. Contudo, reconstruções paleoecológicas, arqueológicas e históricas demonstraram a existência de consideráveis perdas de grandes vertebrados e ostras em toda a costa Atlântica. Grandes peixes, tubarões, tartarugas marinhas e peixes-bois não relatados foram removidos do Caribe nos séculos XVII e XIX (JACKSON, 2001).

O declínio das espécies marinhas pode ser causado por impactos diretos sobre os organismos (sobrexploração, por exemplo), introdução de espécies e a perda dos habitats. Esse declínio pode ser ocasionado também por impactos indiretos, como o aquecimento global (ROCHA *et al.* 2006).

Dentre os animais marinhos que vem sofrendo declínio em suas populações estão os cavalos-marinhos, esses são peixes ósseos que pertencem à família Syngnathidae (do grego *syn* – fundido, e *gnathus* – maxilas) (FOSTER & VICENT, 2004), da qual também fazem parte os peixes-cachimbo, cavalos-cachimbo e dragões-marinhos, totalizando 52 espécies, agrupada em um único gênero que é o *Hippocampus*. (SANTANA, 2015 apud NELSON, 1984).

Os cavalos- marinhos possuem um formato corpóreo incomum, pois apresentam um formato básico: cabeça semelhante à de um cavalo posicionada em um ângulo reto em relação ao corpo ereto; olhos que se movem independentemente; possuem opérculo, mas não possuem pré- opérculo; uma longa boca tubular para sugar os alimentos, não têm dentes; trato digestivo sem um estômago diferenciado (LOURIE; VINCENT & HALL, 1999; FOSTER & VINCENT, 2004). Sua pele (sem escamas) recobre uma série de placas ósseas em formato de anéis ao redor do tronco e cauda e, além disso, possuem uma cauda preênsil (GILL, 1905; LOURIE;VINCENT & HALL, 1999). Apresentam pequenas nadadeiras peitorais posicionadas logo atrás do opérculo, que servem para sua

estabilização, uma nadadeira dorsal utilizada para a propulsão e uma terceira nadadeira anal reduzida (LOURIE; VINCENT & HALL, 1999; FOSTER & VINCENT, 2004).

Os machos adultos possuem uma bolsa incubadora (GILL, 1905; LOURIE; VINCENT & HALL, 1999; FOSTER & VINCENT, 2004).



Figura 1. *Hippocampus reidi*.

O gênero *Hippocampus*, com exceção dos continentes Ártico e Antártico, se distribuem globalmente. No Indo- Pacífico encontra-se o maior número de espécies (a Austrália possui pelo menos dez espécies e as nações do sudeste asiático, bem como o Japão, apresentam cerca de sete espécies). No Pacífico Oriental (costa oeste das Américas) encontra-se apenas uma espécie, no Atlântico Ocidental e Oriental encontram-se três espécies (LOURIE; VINCENT & HALL, 1999).

No Brasil, existem registros desde o Estado do Pará até o Rio Grande do Sul (ROSA *et al.*, 2005), onde são registradas três espécies, *Hippocampus reidi*, *Hippocampus erectus* (FIGUEIREDO & MENEZES, 1980; BUCKUP & MENEZES, 2003; MENEZES *et al.*, 2003) e *Hippocampus patagonicus* (PIACENTINO &

LUZZATO, 2004), porém, existem poucos estudos sobre essas espécies em seu ambiente natural.

Os cavalos- marinhos possuem algumas peculiaridades biológicas como: restrita capacidade de deslocamento com uma consequente dificuldade de recolonizar áreas fragmentadas, baixa taxa reprodutiva e cuidado parental prolongado, o que tornam esses animais vulneráveis à sobre-exploração (LOURIE *et al.*, 1999, 2004).

Após uma fase inicial planctônica, os cavalos-marinhos passam a ter distribuição agregada, ocorrendo de forma descontínua no ambiente, nessa fase, apresentam fidelidade de sítio, tendendo a permanecer em uma mesma área por períodos relativamente extensos (SANTANA, 2015 apud ROSA *et al.*, 2005).

Pequenas áreas de ocupação são justificadas porque o custo de movimento é maior que os benefícios, em termos de sobrevivência, crescimento e reprodução. Isso é frequente em peixes monógamos, a exibição de pequenas áreas de ocupação em relação aos polígamos (VINCENT *et al.*, 2005). Os cavalos- marinhos habitam águas rasas, tropicais ou temperadas, podendo ser encontrados em bancos de fanerógamas marinhas, estuários, manguezais e ambientes recifais (LOURIE; VINCENT & HALL, 1999).

A espécie *Hippocampus reidi* está incluída desde 2004 no Apêndice II da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2006), e em um cenário mundial os cavalos- marinhos estão inclusos na Lista do Ministério do Meio Ambiente de Espécies de Invertebrados e Peixes Ameaçados de Extinção (IUCN,2008) e também na CITES (CITES,2006).

Esse declínio pode ser dado pela localização dos ambientes em que os cavalos-marinhos habitam, que os tornam cada vez mais vulneráveis às ações antrópicas, incluindo atividades como desmatamento de manguezais e também descarga de poluentes em estuários e áreas adjacentes (LOURIE; VINCENT & HALL, 1999).

O intenso comércio desses animais também levado em consideração para esse declínio. No Brasil, os cavalos- marinhos são comercializados em vários pontos da costa e também em localidades interioranas (ROSA *et al.* 2005).

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

- Caracterização dos padrões de ocorrência de espécimes de cavalo- marinho *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933) no estuário Vaza- Barris em Sergipe, através da análise de marcação e recaptura.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar e descrever os padrões de mobilidade de *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933) no estuário do rio Vaza-Barris.
- Elaborar mapas mostrando os padrões de mobilidade e distribuição da população de cavalos-marinhos na área estudada.
- Analisar a fidelidade destes indivíduos às áreas amostradas.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado no estuário do rio Vaza-Barris, localizado ao sul da cidade de Aracaju. A bacia hidrográfica do Rio Vaza Barris, está localizada na região nordeste da Bahia, faz limites com a bacia do Rio São Francisco (norte e oeste) e com a bacia do Rio Itapicuru (sul). No Estado de Sergipe, o rio entra dividindo os municípios de Simão Dias e Pinhão, atravessa o estado e deságua no oceano Atlântico formando um amplo estuário, próximo ao povoado Mosqueiro, separando os municípios de Aracaju e Itaporanga d'Ajuda (SANTOS & ANDRADE, 1998). O Rio Vaza Barris nasce próximo ao município de Uauá, no estado da Bahia, numa elevação de aproximadamente 500 m.

Seu comprimento total é de 450 km, dos quais apenas 152 km estão no estado de Sergipe (SEMARH, 2008).

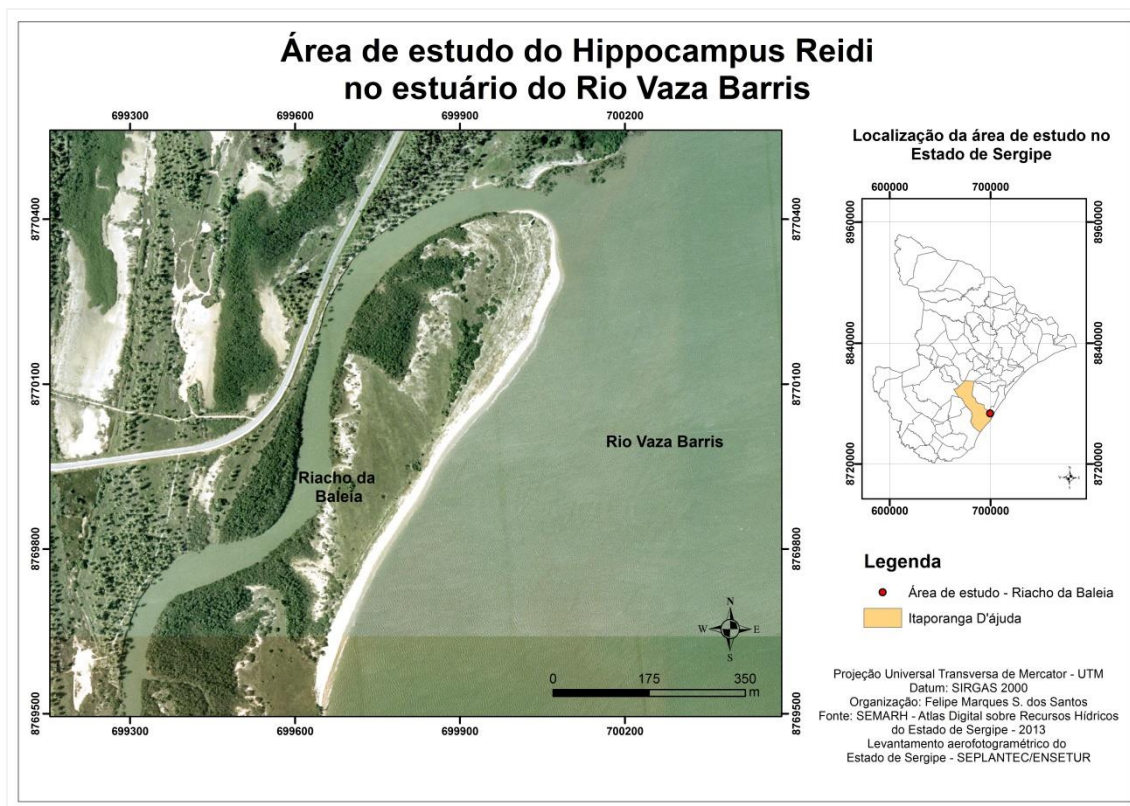


Figura 2. Área de abrangência do presente trabalho destacando o município de Aracaju. (Fonte: SEMARH,2013).

O rio Vaza Barris tem ao longo de suas margens, manguezais, onde recebem influência das marés. Ao longo desse estuário, existe a grande ocupação das margens com residências e loteamentos, principalmente quando se aproxima do povoado Mosqueiro.

Esses sistemas estuarinos abrigam um grande número de espécies de peixes, dentre estas *Hippocampus reidi* (Ginsburg, 1933) (PERRY, 1810) que utilizam as raízes dos manguezais como principal substrato de apoio (MAI & ROSA, 2009). Dentro do estuário foi selecionado um ponto de amostragem, que é reconhecido localmente como Riacho da Baleia.

O Riacho da Baleia ($11^{\circ}07'22.0''\text{S}$, $37^{\circ}10'21.3''\text{W}$), está localizado na margem direita do estuário, nessa parte do estuário se encontra uma boa conservação do mangue, apesar da presença humana no local para atividades de lazer e pesca. No decorrer do riacho podemos observar um local denominado “prainha” onde existe a ocupação humana (SANTANA, 2015). É um ponto que se encontra dentro das localidades de preservação da APA SUL.



Figura 3. Raiz do mangue e a “Prainha”.

3.2 MÉTODOS DE AMOSTRAGEM

A escolha do ponto estudado foi baseada em visitas prévias ao local, e através do auxílio do pescador local, “Sr. Curega”, contribuindo de forma direta na elaboração de um plano amostral, para nos deslocarmos até o ponto utilizamos uma canoa motorizada conduzida pelo pescador.

Foi necessária à solicitação da licença (nº 38.844-2) de coleta ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, para a realização deste trabalho.

Foram realizadas 13 coletas de campo, nos meses de fevereiro de 2014 a março de 2015. As saídas foram realizadas mensalmente com exceção do mês de junho onde

condições meteorológicas e oceanográficas, como chuvas e marés impediram nossa ida a campo por conta da baixa visibilidade para realizar a coleta dos indivíduos.

Foi criada uma ficha de campo individual para cada indivíduo, contendo a localização, o sexo, altura do corpo (cm), comprimento da cauda (cm), comprimento da cabeça (cm), largura (cm), coloração, localização com GPS e a possível formação de grupos ou casais. Utilizou-se uma chave de identificação para poder identificarmos a espécie.



Figura 4. (A) visualização superficial; (B) Biometria.

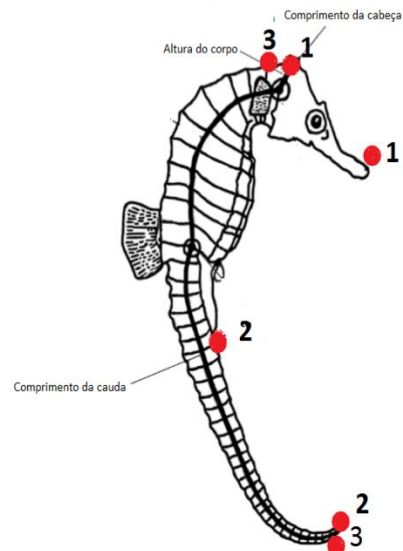


Figura 5. Pontos utilizados para medição da biometria. (SANTANA, 2015).

Para realizar o procedimento de marcação, utilizou-se o método de implante de Elastômero Fluorescente biocompatível (Northwest Marine Technology Inc.). Essas marcações eram anotadas na ficha de campo de cada indivíduo e tinha como objetivo o monitoramento através das recapturas.



Figura 6. Elastômero pronto para ser usado nas marcações.

As marcações alfanuméricas foram realizadas entre os anéis ósseos na região da cauda. Essa codificação alfanumérica segue um padrão de posição e cores da aplicação do elastômero, iniciando-se a contagem dos anéis ósseos a partir do ânus do peixe, foram injetadas então de três a quatro marcas em média em cada peixe, nos tecidos translúcidos encontrados nas articulações dos anéis ósseos, cada marca estava presente assim entre dois anéis ósseos. A exemplo: 3V4A5V6 indica que o animal foi marcado com três implantes, sendo dois vermelhos e um amarelo. A posição dos implantes é indicada pela numeração, estando a primeira marca (vermelha), neste caso, localizada entre o terceiro e o quarto anel ósseo (3V4), a segunda marca (amarela) localizada entre o quarto e o quinto anel ósseo (4A5) e a terceira marca (vermelha) entre o quinto e o sexto anel ósseo (5V6). No caso de machos, tomou-se o cuidado de iniciar-se a marcação a partir do sétimo ou oitavo anel ósseo, local de término distal da bolsa incubatória, de forma a não causar nenhum dano a esta. Os dados foram observados

com os anteriores para poder determinar os padrões de crescimento, reprodução, ocorrência e mobilidade.



Figura 7. Cavalo marinho *Hippocampus reid* sendo marcado.

Assim que os indivíduos eram capturados, eram coletados todos os dados da ficha de campo, as marcações eram feitas e o indivíduo devolvido rapidamente para o local onde foi capturado tendo o cuidado de ser rápido no procedimento para amenizar o estresse e devolver com exatidão na mesma localidade para não prejudicar a população e não alterar o resultado dos estudos.

Foram identificados os tipos de substrato de apoio (raiz do mangue, galhos) e o comportamento no momento da captura (presos na raiz do mangue ou nadando).

Durante as coletas observaram-se dados abióticos como: pH, oxigênio dissolvido e temperatura utilizando a multissonda HANNA, modelo HI 9828 (Hanna Instruments®) e a transparência através de disco de Secchi.



Figura 8. Equipamento Multissonda utilizado nas coletas.

3.3. MÉTODO DE ELABORAÇÃO DOS MAPAS

Para a análise dos dados, os dados foram filtrados e os cavalos- marinhos que foram recapturados 3 vezes ou mais foram selecionados. Com isso foram selecionados 12 indivíduos para confecção dos mapas e análise da distribuição individual dos peixes na área estudada. Foram utilizados para a confecção dos mapas o programa Arc Gis e o Atlas Digital (SEMAHR, 2013).

4. RESULTADOS

Nos mapas foram analisados para cada indivíduo a sexualidade, tamanho, datas de captura, comportamento do indivíduo (se estava em movimento ou preso nas raízes do mangue), se estava acompanhado ou solitário, situação da reprodução, deslocamento no ambiente, condições da maré e fases da lua.



FIGURA 9. Indivíduo 1 de código 2a37v8.

O indivíduo 1 representa uma fêmea de cor predominantemente bege e altura de 14,2 cm, esta foi recapturada quatro vezes durante as amostragens aqui analisadas, ao todo apresentou um deslocamento total de 100 metros, sendo apenas 7 metros no primeiro mês, 50 metros no segundo mês e retornando para próximo de onde foi encontrada a primeira vez se deslocou 43 metros no último mês. A média de deslocamento observado entre as recapturas desse indivíduo foi de 33,3 m. A primeira vez foi encontrada em 02/07/2014 (ponto vermelho), ela encontrava-se nadando, a maré encontrava-se baixa com uma altura de 0,2 m, em estágio de lua crescente. A segunda vez foi encontrada em 09/08/2014, fixa a raiz de mangue, novamente durante a maré baixa, com altura de 0,1 m e lua crescente. A terceira observação ocorreu em 18/09/2014, quando a mesma encontrava-se nadando, durante maré enchente entre 0,4 m e 1,5 m e fase de lua minguante. A quarta e última vez que foi reencontrada foi em 22/10/2014,

apresentando-se fixa a uma raiz, a maré estava seca com uma altura de 0,2 m e a lua estava minguante. Todas as vezes que foi encontrada, se encontrava solitária.



FIGURA 10. Indivíduo 2 de código 13v14v15.

O indivíduo 2 representa um macho de cor bege e altura de 15,1 cm. Foi capturado três vezes, o total de seu deslocamento foi de 260 m em 10 meses, sendo 62m de março para julho e 198 m de julho até janeiro. A média de deslocamento desse indivíduo foi de 130 m. Na primeira vez foi encontrado em 18/03/2014, encontrava-se preso a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,1 m e a lua era minguante. Na segunda vez foi encontrado em 02/07/2014, estava nadando, a maré estava seca com altura de 0,2 m e a lua crescente. Na terceira vez foi encontrado em 31/01/2015, estava preso a uma raiz, a maré estava enchendo a uma altura entre 0,3 m e 1,0 m e a lua crescente. Todas as vezes que foi encontrado, se encontrava solitário.



FIGURA 11. Indivíduo 3 de código 3a4v5.

O indivíduo 3 é uma fêmea, de cor bege clara e altura de 14,5 cm, foi encontrada três vezes. No total de 5 meses o indivíduo percorreu um total de 49 m, sendo 3 m durante 1 mês e 46 m durante 4 meses. A média de mobilidade desse indivíduo foi de 24,5 m. Em 15/02/2014 foi encontrada presa a uma raiz, na maré seca com altura de 0,2 m e a lua cheia. Uma observação importante é que essa fêmea estava com o ovopositor evidente nesta data, indicando potencial período reprodutivo. A segunda recaptura foi em 18/03/2014, onde também estava presa a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,1 m e a lua minguante, já não se estava mais com o ovopositor evidente. A terceira e última recaptura foi em 02/07/2014 e foi encontrada parada presa a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,2 m e lua crescente. Todas as vezes que foi encontrada, se encontrava solitária.



FIGURA 12. Indivíduo 4 de código 3a4v5v6.

O indivíduo 4 é uma fêmea de cor laranja e altura de 15,8 cm foi capturada cinco vezes percorrendo um total de 302 m durante 5 meses. Do primeiro ao segundo mês de recaptura o deslocamento foi de 92 m, do segundo ao terceiro mês de 105 m, do terceiro ao quarto mês percorreu 12 m e do quarto ao último mês que foi encontrada sua mobilidade foi de 93 m, a média de mobilidade desse indivíduo foi de 75,5 m. A primeira captura foi em 09/08/2014, estava presa a uma raiz, com maré seca e altura de 0,1 m e lua crescente. A segunda ocorreu em 22/10/2014, estava parada e fixa a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,2 m e lua minguante. A terceira, em 20/11/2014, também foi encontrada parada, a maré estava seca com altura de 0,2 m e a lua era minguante. A quarta foi em 11/12/2014, encontrava-se parada, com maré seca a uma altura de 0,2 m e lua minguante. A quinta e última captura ocorreu em 31/01/2015, nadava, a maré estava enchendo a uma altura entre 0,3 m e 1,0 m e lua crescente. Todas as vezes que foi encontrada, estava solitária.



FIGURA 13. Indivíduo 5 de código 3v4a5.

O indivíduo 5 é uma fêmea, de cor laranja e altura de 13,6 cm foi capturada três vezes e o total de deslocamento foi de 35 m, sendo 13 m do primeiro ao segundo mês e de 22 m do segundo ao terceiro mês. A média de mobilidade desse indivíduo foi de 17,5 m. A primeira captura foi em 01/04/2014, apresentou-se presa a uma raiz, a maré estava seca a uma altura de 0,0 m e com lua crescente. A segunda ocorreu em 09/08/2014, também estava presa a uma raiz, com maré seca e altura de 0,1 m e lua crescente. A terceira, em 22/10/2014, estava novamente presa a uma raiz, a maré era seca a uma altura de 0,2 m e lua minguante. Todas às vezes estava solitária.



FIGURA 14. Indivíduo 6 de código 3v4v5v6.

O indivíduo 6 é uma fêmea, de cor laranja e altura de 17,1 cm foi capturada três vezes, seu total de deslocamento foi de 119 m, sendo 72m do primeiro para o segundo mês e 47 m do segundo para o terceiro mês, a média de mobilidade desse indivíduo foi de 59, 5 m. A primeira vez foi capturada em 22/10/2014, encontrava-se presa a uma raiz, com maré estava seca a uma altura de 0,2 m e lua minguante. A segunda foi em 31/01/2015, estava presa a uma raiz, a maré enchia a uma altura entre 0,3 e 1,0 m e a lua era crescente. A terceira, em 17/03/2015, encontrava-se parada e presa a uma raiz, a maré estava enchendo com uma altura de 0,2 m e lua minguante. Todas às vezes se encontrava solitário.



FIGURA 15. Indivíduo 7 de código 4a5a6a7v8.

O indivíduo 7 é uma fêmea, de cor amarela e altura de 16,9 m, foi capturada três vezes; teve um deslocamento total de 77 m em 3 meses, sendo 52 m do primeiro para o segundo mês e 25 m do segundo para o terceiro mês, a média da mobilidade foi de 38,5 m. A primeira vez que foi encontrada em 15/02/2014, estava parada e presa a uma raiz, a maré era seca com uma altura de 0,2 m e lua cheia. Uma observação importante é que estava com o ovopositor evidente. A segunda foi em 18/03/2014, também encontrava-se parada e presa a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,1 m e lua minguante. A terceira ocorreu em 01/04/2014, apresentava-se presa a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,0 m e a lua estava crescente. Todas as vezes que foi encontrada, estava solitária.



FIGURA 16. Indivíduo 8 de código 4a5v6v7.

O indivíduo 8 é uma fêmea, de cor bege com preto e altura de 15,2 cm, foi capturada três vezes, seu deslocamento total foi de 17 m em 8 meses, sendo 6 m no primeiro para o segundo mês e 11 m do segundo para o terceiro mês; a média de mobilidade foi de 8,5 m. A primeira vez encontrada foi em 15/02/2014, estava presa a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,2 m e lua cheia, uma observação importante é que essa fêmea estava com o ovopositor evidente nesta data. Depois foi recapturada em 18/03/2014, encontrava-se presa a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,1 m e a lua era minguante. A terceira captura foi em 22/10/2014, estava parada e presa a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,2 m e lua minguante. Em todas capturas encontrava solitária.



FIGURA 17. Indivíduo 9 de código 6v7v8 13a14a15.

O indivíduo 9 é um macho, de cor marrom e a altura variou com as recapturas. Na primeira captura, em 18/09/2014 foi marcado como um indivíduo indeterminado (ainda não era possível ver o sexo) e sua altura era de 7,6 cm; estava parado e preso a uma raiz e a maré enchia com altura entre 0,4 m e 1,5 m e a lua era minguante. Depois foi recapturado em 31/01/2015, onde já identificamos que era um macho e sua altura estava de 13,6 cm; foi encontrado preso a uma raiz, a maré estava enchendo com uma altura entre 0,3 m e 1,0 m e lua crescente. A terceira vez foi encontrado em 27/02/2015, estava nadando, a maré era seca com uma altura de 0,4 m e lua crescente. Esse indivíduo teve um deslocamento total de 137 m em 5 meses, sendo 61 m do primeiro para o segundo mês e 76 m do segundo para o terceiro mês, a média de mobilidade foi de 68,5 m. Todas as vezes que foi encontrado, estava solitário.



FIGURA 18. Indivíduo 10 de código 7v8a9v10.

O indivíduo 10 é um macho, de cor bege com preto e altura de 15,2 cm foi encontrado quatro vezes. Seu deslocamento total foi de 48 m em 8 meses, sendo 9 m do primeiro para o segundo mês, 20 m do segundo para o terceiro mês e 19 m do terceiro ao quarto mês, a média de mobilidade desse indivíduo foi de 16 m. A primeira captura foi em 15/02/2014, estava preso a uma raiz, com maré seca e altura de 0,2 m e lua cheia. Depois foi recapturado em 02/07/2014, encontrava-se preso a uma raiz, a maré estava seca com altura de 0,2 m e a lua era crescente, uma observação importante é que nessa captura encontrava-se com a bolsa incubadora cheia. A terceira captura ocorreu em 09/08/2014, preso a uma raiz, com maré seca e altura de 0,1 m e lua crescente. A última vez foi encontrado em 22/10/2014, estava preso a uma raiz, a maré era seca com altura de 0,2 m e lua minguante. Todas as vezes encontrava-se solitário.



FIGURA 19. Indivíduo 11 de código 8v9v10.

O indivíduo 11 é um macho, de cor marrom com altura de 15,7 cm, foi encontrado três vezes. Seu deslocamento total foi de 13 m em 4 meses, sendo 3 m do primeiro para o segundo mês e 10 m do segundo para o terceiro mês; a média de mobilidade desse indivíduo foi de 6,5 m. A primeira vez capturado foi em 18/03/2014, estava parado e preso a uma raiz, a maré era seca e altura de 0,1 m e lua minguante. A segunda, em 24/05/2014, encontrava-se preso a uma raiz, a maré estava seca com uma altura de 0,2 m e a lua era minguante. A última vez foi em 02/07/2014, apresentou-se preso a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,2 m e lua crescente. Todas às vezes capturado estava solitário.



FIGURA 20. Indivíduo 12 de código 9a10v11a12v13.

O indivíduo 12 é um macho, de cor laranja com altura de 15,4 cm, foi encontrado seis vezes. Seu deslocamento total foi de 112 m em 13 meses, sendo 3 m do primeiro para o segundo mês, 11 m do segundo para o terceiro mês, 7 m do terceiro para o quarto mês, 45 m do quarto para o quinto mês e 46 m do quinto para o sexto mês; a média de mobilidade foi de 22,4 m. A primeira vez encontrado foi em 15/02/2014, estava preso a uma raiz, a maré era seca com uma altura de 0,2 m e lua cheia, uma observação importante é que nessa captura a bolsa incubadora estava cheia. Depois foi recapturado em 18/03/2014, encontrava-se preso a uma raiz, a maré estava seca a uma altura de 0,1 m e a lua era minguante. A terceira captura foi em 01/04/2014, estava preso a uma raiz, com maré seca a uma altura de 0,0 m e lua crescente. A quarta vez ocorreu em 22/10/2014, apresentou-se preso a raiz, com maré seca e altura de 0,2 m e a lua estava minguante. Outra recaptura foi em 31/01/2015, estava parado e preso a uma raiz, a maré enchia com altura entre 0,3 m a 1,0 m e a lua era crescente. A última vez capturado foi

em 17/03/2015, encontrava-se preso a uma raiz, a maré estava enchendo com uma altura de 0,2 m e lua minguante. Uma observação importante é que a bolsa incubadora tinha aparência que tinha acabado de desovar. Como os demais, todas as vezes encontrado estava solitário.

5. DISCUSSÃO

Os cavalos- marinhos são reconhecidos por sua grande fidelidade ao habitat, Dias & Rosa (2001) relataram que o deslocamento para *Hippocampus reidi* foi de 143m para a espécie, porém não comentam o local, tamanho da área, nem número amostral.

No presente trabalho teve-se uma média de deslocamento de 105,75 m, o que pode ser considerado sua fidelidade ao habitat onde vivem, porém também se deve considerar a própria acurácia do aparelho GPS que apresenta uma margem de erro muito maior que esta. Além disso, muitas vezes eventos de lua e marés com grande amplitude podem promover uma exposição da vegetação de mangue que serve como substrato a estes peixes, que são obrigados a procurar outro local de abrigo e fixação. Entretanto, pode-se observar em alguns dos mapas que mesmo existindo o deslocamento por conta das marés e tendo assim uma exposição à vegetação, muitos dos indivíduos retornaram para a área de captura inicial.

Deve-se salientar que os cavalos- marinhos tem uma mobilidade lenta podendo o fluxo das marés influenciar no deslocamento, de modo que eles saiam do local onde estão acompanhando a maré e retornem na virada da mesma. Porém para resultados mais eficazes teriam que ser realizadas coletas em dois momentos distintos de maré no mesmo dia, o que poderia não ser tão viável, pois existe uma grande dificuldade em encontrar esses indivíduos durante a maré cheia, o presente estudo foi realizado na maior parte das vezes com a maré seca.

Atualmente informações científicas sobre a espécie *Hippocampus reidi* em seu habitat ainda são escassas, não permitindo uma maior comparação e conhecimento sobre seus hábitos.

CONCLUSÃO

Notou-se que as áreas estudadas são ambientes de ocorrência natural de cavalos-marinhos, apresentando significativa densidade destes peixes, em especial junto às raízes de mangue, ecossistema predominante na região.

Foram encontrados na maior parte fixados a algum substrato de apoio nas margens do estuário e solitários. Apenas 3 dos 12 indivíduos foram encontrados em período de reprodução e a data foi a mesma para os três, o que ocorreu no mês de fevereiro. A maré estava na maioria das vezes com altura entre 0,0 m a 0,3 m.

A fidelidade ao habitat pode ter sido comprovada mais de uma vez pelo curto deslocamento dos indivíduos, sendo a média do deslocamento 105,75 m, também notou-se o retorno para o local de captura inicial.

São poucos os trabalhos que trata das populações de cavalos-marinhos em seus habitats naturais. Esta ausência dificulta a compreensão dessas populações, tornando difícil saber das suas ocorrências e assim dificultando também a própria conservação.

REFERÊNCIAS

- BUCKUP, P.A.; MENEZES, N.A. (eds.) 2003. Catálogo dos Peixes Marinhos e de Água Doce do Brasil. 2.ed. URL: <http://www.mnrj.ufrj.br/catalogo/>
- CITES – Convention on international trade in endangered species of wild flora and fauna. Disponível em: www.cites.org. Acesso em: janeiro 2015.
- DIAS, T. & ROSA, I. 2001a. Área vital, deslocamento e utilização de habitat por *Hippocampus erectus* e *Hippocampus reidi* (Teleostei: Syngnathidae). Resumo.V Congresso de Ecologia do Brasil. 4-9 de novembro de 2001, Porto Alegre-RS.
- FIGUEIREDO, J. L.; MENEZES, N. A. 1980. Manual de peixes marinhos do sudeste do Brasil. III. Teleostei (2) Museu de Zoologia, Universidade de São Paulo, São Paulo. 90p.
- FOSTER, S. & VINCENT, A.C.J. 2004. The life history and ecology of seahorses, *Hippocampus* spp.: implications for conservation and management. J. Fish Biol. 65:1-61.
- GILL, T. The life history of the sea-horses (*Hippocampus*). Proceedings of the United States National Museum, v. 28, p. 805–814, 1905
- IUCN. 2006. IUCN Red List of Threatened Species. Available from: Disponível em <http://www.iucnredlist.org>. (acessado em: 10 Out 2007).
- International Union for Conservation of Nature - IUCN. 2007. Red list of threatened species. Cambridge. www.iucnredlist.org (último acesso em 04/06/2008).
- JACKSON, J.B.C. What was natural in the coastal oceans? Proceedings of the National Academy of Science, USA, v. 98, p. 5411-5418, 2001.
- LOURIE, S. A.; VINCENT, A. C. J.; HALL, H. J. Seahorses: an identification guide to the world's species and their conservation. London: Project Seahorse, 1999. 214 p.
- LOURIE, S. A.; FOSTER, S. J.; COOPER, E. W. T.; VINCENT, A. C. J. 2004. A guide to the identification of seahorse. London, *Project Seahorse*, 120 p.
- MAI, A.C.G. ; ROSA, I.M.L. 2009. Aspectos ecológicos do cavalo-marinho *Hippocampus reidi* no estuário Camurupim/Cardoso, Piauí, Brasil, fornecendo subsídios para a criação de uma Área de Proteção Integral Biota Neotrop. 9(3): 085-091.
- MENEZES, N.A.; BUCKUP, P.A.; FIGUEIREDO, J.L.; MOURA, R.L. Catálogo das Espécies de Peixes Marinhos do Brasil. São Paulo: MUZUSP, 2003. 160p. ISBN: 85-87735-02-0.

- BRASIL, Ministério da Pesca e Aquicultura. Brasília. Diário Oficial da União, seção 1, n. 102, sexta-feira, 28 de maio de 2004.
- NELSON, J. S. 1984. Fishes of the world. John Wiley and Sons, New York.
- PERRY, G. 1810. Genus – SYNGNATHUS or HIPPOCAMPUS. Species – ERECTUS. Arcana, May: 328-330.
- ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; SLUYS, M.V.; ALVES, M.A.S. Biologia da conservação: essências. São Carlos: ed. Rima. 2006. 582 p.
- ROSA, I. L.; ALVES, R. R. N. Pesca e comércio de cavalos-marinhos (Syngnathidae: Hippocampus) no Norte e Nordeste do Brasil: subsídios para a conservação e manejo. In: ALBUQUERQUE, U. P. de; ALVES, A. G. C.; ARAÚJO, T. A. de S. (Org.). Povos e Paisagens. Recife: Núcleo de populações em ecologia e etnobotânica aplicada, p. 115-134. 2007.
- ROSA, I. L.; DIAS, T. L. P.; BAUM, J. K. Threatened fishes of the world: Hippocampus reidi Ginsburg, 1933 (Syngnathidae). Environmental Biology of Fishes, v. 64, p. 378, 2002a.
- ROSA, I.L.; BARROS, A.T.; XAVIER, J.H.A; CORTEZ, C.S. Dados populacionais de cavalos-marinhos *Hippocampus reidi* GINSBURG, 1933 (TELEOSTEI: SYNGNATHIDAE) capturados para fins de aquarismo no Nordeste do Brasil. Bol. Téc. Cient. CEPENE – Tamandaré – PE, v. 13, n.1, p. 25-38. 2005.
- SANTANA, Priscila Monise dos Santos. Padrões de ocorrência de cavalos-marinhos (Syngnathidae, *Hippocampus reidi*, GINSBURG, 1932) no estuário do Vaza Barris, SE. São Cristóvão: UFS, 2015. 49p – Monografia (Bacharel em Engenharia de Pesca) – Departamento de Engenharia de Pesca e Aquicultura – DEPAQ, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão, 2015).
- SANTOS, A.F & ANDRADE, J. A. Nova Geografia de Sergipe. Aracaju, Secretaria de Estado da Educação e Desporto e Lazer; Universidade Federal de Sergipe, 1998. p148.
- SEMARH. SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. Comitê de Bacias Hidrográficas. Disponível em: <http://www.semarh.se.gov.br/comitesbacias/modules/tinyd0/index.php?id=20>. Acessado em 10 de novembro de 2008.
- SERGIPE. Secretaria do Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Atlas digital sobre recursos hídricos. Aracaju: SEMARH, 2013. 1 DVD.
- VINCENT, A. C. J. Exploitation of seahorses and pipefishes. Naga , The ICLARM Quarterly, v.18, n 1, p.18-19, 1995b.

VINCENT, A. C. J., EVANS, K. L. & MARSDEN, A. D. 2005. Home range behavior on the monogamous Australian seahorse, *Hippocampus whitei*. *Environmental Biology of Fishes* 72: 1-12.

VINCENT, A. C. J. & PAJARO, M. G. 1996. Community-based Management for a Sustainable Seahorse Fishery: 761 - 765. In: *Developing and Sustainable World Fisheries Resources - The State of Science and Management*. 2° World Fisheries Congress. D. A. Hancock, D. C. Smith, A. Grant, J. P. Beumer (Eds).